



DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 36 13 832.0  
22 Anmeldetag: 24. 4. 86  
43 Offenlegungstag: 29. 10. 87

Behördeneigenthum

DE 3613832 A1

71 Anmelder:  
Ernst, Hans-Hellmut, Dipl.-Ing., 2070 Ahrensburg, DE

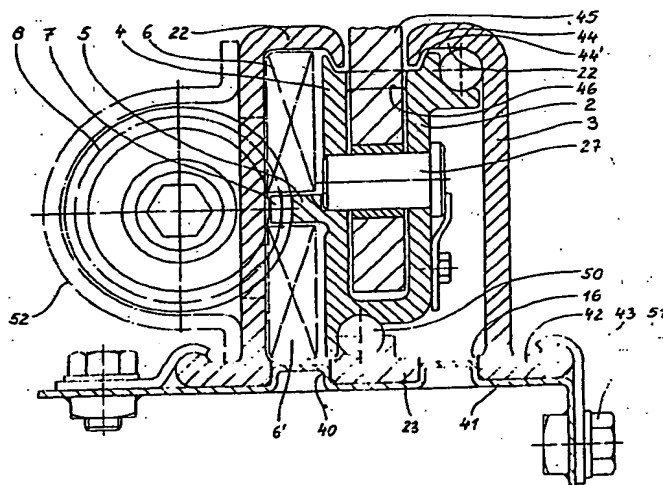
72 Erfinder:  
gleich Anmelder

56 Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:

DE-AS 23 25 292  
DE-OS 32 39 682  
DE-GM 84 09 246  
DE-GM 77 00 316  
EP 00 72 524

54 Lineares Schienenführungssystem mit beschleunigungssensitiver Blockiereinrichtung

Die Erfindung betrifft ein Schienenführungssystem, wie man es vorzugsweise zur Längsverstellung von Sitzen in Kraftfahrzeugen findet. Es besteht aus einer stationären Außenschiene 3 und einer verfahrbaren Innenschiene 2, an der ein Steg 5 als Bremsschiene angeordnet ist. Beidseitig der Bremsschiene 5 ist an der Außenschiene 3 eine Blockier-  
vorrichtung 6, 6' angebracht. Wirkt auf das System eine Beschleunigung/Verzögerung ein, die ein vorgegebenes Maß übersteigt (z. B. Frontcrash, Heckaufprall), werden Blockierelemente (12, 24, 30) gegen die Bremsschiene 5 ausgelenkt und bewirken eine Blockierung, so daß Innen- und Außenschiene 2 und 3 miteinander verriegelt sind. Die Anlenkung des Sitzes über die Streben 45 an die Innenschiene 2 erfolgt über eine zweischnittige Verbindung. Die Außenschiene 3 verfügt im Bodenbereich 23 über Bohrungen 16 und Seitenstege 42, über die die auftretenden Massenkräfte abgeleitet werden. Dieses Schienenführungssystem eignet sich besonders für Sitze, in die der Sicherheitsgurt ganz oder teilweise integriert ist und die demzufolge im Unfall extrem hohe Kräfte übertragen müssen. Für Sitze, die einen oberen Gurtanlenkpunkt in der Sitzlehne haben, ist eine in einer Nebenkammer der Schiene 3 linear verfahrbare Blockiervorrichtung vorgesehen, die eine Verriegelung der Sitzlehne mit der Schiene 3 bewerkstelligt.



DE 3613832 A1

BEST AVAILABLE COPY

## Patentansprüche

1. Lineares Schienenführungssystem bestehend aus zwei Profilen, die über Wälzkörper oder gleitend relativ zueinander verschiebbar gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel (12, 24, 30) zur Blockierung der beweglichen Innenschiene (2) an der stationären Außenschiene (3) vorgesehen sind, die automatisch aktiviert werden, wenn eine Beschleunigung/Verzögerung (a) auf das Schienenführungssystem einwirkt, die ein vorgegebenes Maß übersteigt.
2. Schienenführungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenschiene (2) als U-Profil aufgebaut ist und an einem Schenkel (4) einen Steg (5) aufweist, der als Bremsschiene dient.
3. Schienenführungssystem nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Steg (5) mit einer Verzahnung (7) versehen ist, über die der Linearantrieb der Innenschiene (2) mittels einer Schnecke (8) bewerkstelligt wird.
4. Schienenführungssystem nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Steg (5) als Extrateil (9) mit einem Schenkel (4) der Innenschiene (2) verbunden ist.
5. Schienenführungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb eines mit der Außenschiene (3) verbundenen Gehäuses (10) über eine Sensorfeder (11) ein Klemmkeil (12), der gleichzeitig eine Sensormasse (13) darstellt, gelagert ist, der nach Überschreiten einer vorgegebenen Beschleunigung an einer Führungsschraube (14) gegen den Steg (5) der Innenschiene (2) gelangt und sodann eine Klemmblockierung bewerkstelligt.
6. Schienenführungssystem nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die geometrischen und reibungsmäßigen Verhältnisse so aufeinander abgestimmt sind, daß einerseits die Klemmblockierung mit einem Selbstverstärkungseffekt stattfindet und andererseits nach der Belastung eine Deblockierung erfolgt.
7. Schienenführungssystem nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (10) einen Zapfen (15) aufweist, der in eine Bohrung (16) der Außenschiene (3) eingreift, und über den die horizontalen Blockierkräfte abgeleitet werden.
8. Schienenführungssystem nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche des Gehäuses (10) und des Klemmkeils (12) mit einer PTFE-Beschichtung versehen sind.
9. Schienenführungssystem nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmfläche (17) des Klemmkeils (12) eine raue (18) oder sägezahnartige (19) oder gummibeschichtete (20) Oberfläche bzw. einen Bremsbelag (21) aufweist.
10. Schienenführungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Blockierelemente (12, 24) an der Außenschiene (3) beidseitig des Steges (5) der Innenschiene (2) gegenüberliegend angeordnet sind und die resultierenden vertikalen Blockierkräfte innerhalb der Außenschiene (3) zwischen Bördel (22) und Boden (23) aufgefangen werden.
11. Schienenführungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Klemmkörper (24) an zwei schräg und parallel zueinander liegenden Druckhebeln (25) formschlüssig angebunden ist, der gegen die Kraft einer Sensorfeder (11) dann gegen den Steg (5) der Innenschiene (2) auslenkt und eine Klemmblockierung bewerkstelligt, wenn eine Beschleunigung (a) auf das System einwirkt, die ein vorgegebenes Maß übersteigt.
12. Schienenführungssystem nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche Blockierkräfte über Bolzen (27) in die Außenschiene (3) und ggf. eine parallel dazu angeordnete Verstärkungsplatte (28) eingeleitet werden.
13. Schienenführungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sperrkörper (30) an zwei schräg und parallel zueinander liegenden Führungshebeln (29) formschlüssig angebunden ist, der gegen die Kraft einer Sensorfeder (11) dann gegen eine in den Steg (5) eingesetzte Zahnstange (32) und eine Anschlagplatte (31) auslenkt und eine Blockierung bewerkstelligt, wenn eine Beschleunigung (a) auf das System einwirkt, die ein vorgegebenes Maß übersteigt.
14. Schienenführungssystem nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß dem Sperrkörper (30) ein Sensor (33) zugeordnet ist, der etwas empfindlicher auf Beschleunigungen reagiert als das Feder-Masse-System (11b, 30) und der bei Aktivierung durch das Eingreifen des Hebels (36) mit der Hebelspitze (37) in die Verzahnung (7) dafür sorgt, daß der Sperrkörper (30) mit seinen Sperrzähnen (38) synchronisiert in die Verzahnung (7) der Zahnstange (32) eingreift.
15. Schienenführungssystem nach den vorangegangenen Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß der Bereich der Blockiervorrichtungen (6) und ggf. auch der Schnecke (8) über Bürsten (39) gegen Verschmutzung abgedichtet ist.
16. Schienenführungssystem nach den vorangegangenen Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß im Bodenbereich (23) der Außenschiene (3) Bohrungen (16) vorgesehen sind, in die Butzen (40) eines Bodenbleches (41) eingreifen und über die die horizontalen Kräfte abgeleitet werden.
17. Schienenführungssystem nach den vorangegangenen Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenschiene (3) im Bodenbereich (23) über Seitenstege (42) verfügt, die zwischen Krallen (43) und Bodenblech (41) verschraubt werden und die die vertikalen Kräfte übertragen.
18. Schienenführungssystem nach den vorangegangenen Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß Innen- und Außenschiene (2, 3) im oberen Bereich über labyrinthartige Schrägen (44, 44') verfügen, die sich bei einwirkender Zuglast in der Strebe (45) lastsichernd verkeilen können.
19. Schienenführungssystem nach den vorangegangenen Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenschiene (2) mit einer Wandung (46) als geschlossenes Hohlprofil ausgebildet ist, das nur örtliche Öffnungen für die Streben (45) aufweist.
20. Schienenführungssystem nach den vorangegangenen Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung zwischen den Streben (45) und den Wandungen (4) der Innenschiene (2) über Bolzen (27) als zweischnittige Verbindung erfolgt.
21. Schienenführungssystem nach den vorangegangenen Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer mechanisch verstellbaren Innenschiene (2) die Entriegelung über einen von Hand zu betätigenden Hebel (47) erfolgt, wobei zwei entgegengesetzt angeordnete Klemmkeile (12b) oder Klemmkörper (24b) über eine Druckfeder (48) in perma-

nenter Blockierstellung gehalten werden und für die Richtung des frontalstoßes ein beschleunigungssensitives Blockierelement (12, 24, 30) vorgesehen ist.

22. Schienenführungssystem nach den vorangegangenen Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß die Blockierelemente (12, 24, 30) spiegelbildlich in doppelter Ausführung für Lastübertragungen in beide Richtungen angeordnet sind.

23. Schienenführungssystem nach den vorangegangenen Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß die Blockierelemente (12, 24, 30) über Federn permanent in der aktivierten Blockierstellung gehalten werden und nur bei linearer Verstellung über Elektromagnete oder entsprechende Mittel in Freistellung verfahren werden.

24. Lineares Schienenführungssystem für Kraftfahrzeugsitze mit einem oberhalb eines Schienensystems geführten Sitz, dessen Kräfte aus einem oberen Gurtankpunkt in der Sitzlehne über einen unterhalb des Lehnendrehpunktes angeordneten Kragarm abgeleitet werden, dadurch gekennzeichnet, daß in einer benachbarten Nebenkammer (54) der Außenschiene (3) eine von einem Kragarm (57) der Sitzlehne (59) und einem Gelenkhebel (56) mitbewegte Blockiervorrichtung (6b) angeordnet ist.

25. Schienenführungssystem nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Blockiervorrichtung (6b) aus einem Gleitkörper (61) besteht, der spielarm über Gleitflächen (64) in der Nebenkammer (54) geführt wird und der an zwei Führungsschrauben (14) gegen die Kraft von Sensorfedern (11) zwei Klemmkeile (12c) eingelagert hat, die im Normalfall ohne Berührung zur Schiene (3) bewegt werden, aber im Unfall ab einer vorgegebenen Beschleunigung (a) gegen die Wandungen (22 und 23) der Schiene (3) auslenken und eine Blockierung bewirken, so daß eine Verriegelung zwischen der Lehne (59) und der Schiene (3) entsteht.

26. Schienenführungssystem nach den Ansprüchen 24 und 25, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Gleitkörper (61) zwei Paar Klemmkeile (12c) in spiegelbildlicher Ausführung angeordnet sind, die eine Verriegelung der Lehne (59) mit der Schiene (3) sowohl beim frontal- als auch beim Heckaufprall bewerkstelligen.

#### Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein lineares Schienenführungssystem, wie es vorzugsweise in einem Kraftfahrzeug für die Längsverstellung der vorderen Sitze verwendet wird. Derartige Schienenführungssysteme bestehen i. d. R. aus einer verfahrbaren Innenschiene, die über spezielle Anlenkpunkte mit dem Sitzrahmen verbunden ist und einer stationären Außenschiene.

Bei Unfällen entstehen aus den beschleunigten Massen relativ hohe Kräfte, die vom Sitz auf die Innenschiene und von dort über die Außenschiene in das Bodenblech übertragen werden müssen. Dies geschieht bei mechanisch vertellbaren Sitzen über eine Verriegelung zwischen Innen- und Außenschiene, die von Hand betätigt wird und bei elektrisch verstellbaren Sitzen über den Antrieb, der i. d. R. als Schnecken-Gewinde-System mit Selbsthemmung aufgebaut ist. Die Kraftübertragung erfolgt in beide Richtungen, also beim Frontalcrash und beim Heckaufprall.

Wenn die Gurtverankerungspunkte in den Sitz inte-

griert werden, müssen natürlich wesentlich höhere Kräfte innerhalb des Schienenführungssystems übertragen werden. Bei elektrisch verstellbaren Sitzen reicht die Haltekraft der Antriebselemente nicht mehr aus. Bei mechanisch verstellbaren Sitzen können die derzeit gebräuchlichen Verriegelungen zwar verstärkt werden; es bleibt aber das Problem, ob die Verriegelung auch ordnungsgemäß eingerastet ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine lastübertragende Blockiereinrichtung innerhalb des Schienenführungssystems zu schaffen, die ab einer bestimmten Beschleunigung automatisch eine Blockierung zwischen Innen- und Außenschiene einleitet, und daß die Blockierung stufenlos und absolut funktionssicher bewerkstelligt wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, indem dem Profil der Innenschiene ein zusätzlicher Steg zugeordnet wird, der als Bremsschiene für Blockierelemente dient, die mit der Außenschiene verbunden sind und die dann eine Blockierung (Verriegelung zwischen Innen- und Außenschiene) einleiten, wenn auf das System eine Beschleunigung einwirkt, die ein vorgegebenes Maß übersteigt.

Durch die zusätzliche Integration von beschleunigungssensitiven Blockiereinrichtungen in das Schienenführungssystem läßt sich auf einfache und kostengünstige Weise erreichen, daß die vorhandenen Sitzkomponenten weitgehend unverändert auch in einem Sitz mit integrierten Sicherheitsgurten weiterverwendet werden können.

Mit einem sehr geringen Platzbedarf lassen sich im inneren geschützten Bereich der Außenschiene Klemm- oder Sperrorgane anordnen, die über eine Feder in der unblockierten Ruhelage gehalten werden. Bei Auftreten größerer Beschleunigungen, wie sie ein Unfall verursacht, werden die Blockierelemente aufgrund der Wirkung eines Feder-Masse-Systems aktiviert. Sie gelangen gegen die Wirkung einer Sensorfeder automatisch in die Blockierstellung, die eine Relativbewegung zwischen Innen- und Außenschiene in Stoßrichtung ausschließt. In erster Linie geht es beim gurtintegrierten Sitz darum, die Blockierelemente so anzuordnen, daß sie beim Frontalcrash aktiviert werden, weil dabei die höchsten Kräfte entstehen. Die Beherrschung der Kräfte bei Heckaufprall kann auf konventionelle Weise erfolgen (Antrieb bei elektrischer bzw. Verriegelung bei mechanischer Verstellung).

Es kann jedoch auch sinnvoll sein, eine doppelte Anordnung der erfindungsgemäßen Blockierelemente in spiegelbildlicher Weise vorzusehen. Damit können die Massenkraft in beiden Richtungen, also sowohl beim Frontalcrash als auch beim Heckaufprall, aufgefangen werden. Diese Ausführung ermöglicht bei elektrischer Verstellung die Verwendung leichterer, einfacherer Antriebselemente (z. B. keine vergüteten Zahnstangen), wodurch eine Kosten- und Gewichtsreduzierung erzielt werden kann. Bei mechanischer Verstellung bringt diese Ausführungsform den Vorteil der stufenlosen Positionierung und problemlosen Verriegelung.

Grundsätzlich kann die Anordnung der Blockierelemente auch so gewählt werden, daß sie über Federn in permanenter Blockierstellung gehalten werden und bei der Sitzverstellung über Elektromagnete und auch von Hand im Sinne einer Bremse lüften in Freistellung gezogen werden.

Die Blockierelemente können also je nach Anwendungsfall so angeordnet werden, daß sie nur in eine Richtung oder in zwei Richtungen sperren und Kräfte

übertragen und entweder über eine vorgegebene Beschleunigungsgröße aktiviert werden oder permanent sperren mit bestimmten Entsperrmechaniken. Nach den Merkmalen der Erfindung ausgestattete Ausführungsbeispiele sind anhand der Zeichnungen im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1: Ein Querschnitt durch das Schienenführungssystem

Fig. 2: Blockierelemente mit Klemmkeilen

Fig. 3: Blockierelemente mit Klemmkörper

Fig. 4: Blockierelemente mit Sperrkörper

Fig. 5: Blockierelemente für zwei Sperrrichtungen

Fig. 6: Blockierelemente mit mech. Entriegelung

Fig. 7: Linearantrieb über eine Schnecke

Fig. 8: Anordnung eines gesonderten Steges

Fig. 9: Prinzipdarstellung eines Sitzes über einem Schienensystem

Fig. 10: Verfahrbare Blockiervorrichtung mit Klemmkeilen

Fig. 11: Querschnitt durch ein erweitertes Schienenführungssystem

Die Fig. 1 zeigt in einem Querschnitt durch das erfindungsgemäße Schienenführungssystem die als U-Profil aufgebaute Innenschiene 2, die über Laufkugeln 50 in der Außenschiene 3 geführt ist. Die Verbindung zum Sitz erfolgt normalerweise über je 2 Streben (vorn und hinten) in der linken und rechten Schiene. Die Verbindung der Strebe 45 mit der Innenschiene 2 erfolgt vorteilhaft als zweischnittige Verbindung mit einem Bolzen 27. Die Außenschiene 3 ist über Krallen 43 mit dem Bodenblech verbunden. Die Übertragung der horizontalen Kräfte erfolgt einfach und sinnvoll über Butzen 40, die in Bohrungen 16 des Bodens 23 der Außenschiene 3 eingreifen. Die Übertragung der vertikalen Kräfte erfolgt in das Bodenblech 41 über die Krallen 43 und sinnvolle Verbindungselemente. Dabei wirkt bei Zuglasten in der Strebe 45 das System Innen-Außenschiene selbstsichernd, da sich die Schrägen 44, 44' verkrallen können.

Als Antriebs- und Bremsschiene weist die Innenschiene 2 einen Steg 5 auf, der vom Innenplatzangebot der Außenschiene 3 her mittig angeordnet ist. Beidseitig (oder auch nur einseitig) dieses Steges sind Blockiervorrichtungen 6 mit der Außenschiene 3 verbunden. Bei Überschreiten einer vorgegebenen Beschleunigung im Unfall lenken die Blockierelemente aus und erzeugen eine Bremswirkung auf dem Steg 5, so daß dort der Kraftfluß zwischen den miteinander blockierten Innen- und Außenschienen 2 und 3 stattfindet.

Wird der Steg 5 mit einer Verzahnung 7 versehen, kann der Antrieb zur linearen Verstellung sinnvoll über eine an der Außenschiene 3 montierte Schnecke 8 erfolgen, die über eine biegsame Welle 49 angetrieben werden könnte.

Die Fig. 2 zeigt eine einfache, wirkungsvolle und kostengünstige Blockiervorrichtung 6, die nur aus wenigen Teilen besteht. Innerhalb eines Gehäuses 10 mit Führungsschrauben 14 und 14' ist durch eine Sensorfeder 11 zubelastet ein Klemmkeil 12 verschiebbar gelagert. Das Gehäuse 10 ist über Schrauben 51 mit der Außenschiene 3 befestigt. Die bei einer Blockierung entstehenden horizontalen Kräfte werden über einen großen Zapfen 15 in eine Bohrung 16 der Außenschiene 3 geleitet. Die vertikalen Kräfte stützen sich oben am Bördel 22 und unten am Boden 23 ab. Die Innenschiene 2 bleibt so weitgehend reaktionsfrei. Die horizontalen Kräfte werden direkt an der Klemmfläche 17 abgenommen. Die

vertikalen Kräfte werden über die Kugeln 50, die Schrägen 44' oder am Gehäuse 10 abgefangen.

Mit dem Pfeil  $v/a$  ist die Bewegungsrichtung des Systems angedeutet. Erfolgt nun ein Aufprall, so erzeugt der Stoß eine Beschleunigung  $a$ , die ebenfalls in Pfeilrichtung wirkt. Die Klemmkeile 12 mit ihrer Masse 13 reagieren darauf. Je nach Stärke der Sensorfeder 11 bewegen sie sich entlang der Führungsschrauben 14 ab einer vorgegebenen Beschleunigungsschwelle auf den Steg 5 zu. Bei Berührung erfolgt direkt eine Klemmblockierung, die aufgrund der geometrischen Auslegung selbstverstärkend ist. D.h., je größer die Zuglast am Steg 5, desto stärker die Verriegelung. Sind die Gleitflächen zwischen Gehäuse 10 und Klemmkeil 12 mit einer reibungsarmen Oberfläche versehen (z.B. PTFE) erfolgt nach der Klemmung sicher eine Deblockierung.

Die Klemmfläche 17 dagegen sollte eine hohe Oberflächenreibung aufweisen. Bei einer niedrigen Ansprechschwelle, z. B. 0,4 g, bei der bei jeder mittelstarken Bremsung des Kfz eine Aktivierung der Klemmkeile 12 erfolgt, sollten oberflächenschonende Reibmittel eingesetzt werden. Z.B. eine Gummischicht 20, oder ein Bremsbelag 21. Liegt die Ansprechschwelle bei etwa 5g, eine Beschleunigung, die bei leichten Unfällen auftritt, können auch aggressive Oberflächen zum Einsatz gelangen, z.B. eine aufgeraute Oberfläche 18 oder gar eine sägezahnartige Fläche 19.

Um die Funktionstüchtigkeit über einen langen Zeitraum auch unter schwierigen Bedingungen (Staub usw.) aufrechtzuerhalten, kann es sinnvoll sein, die Blockiervorrichtung, sowie ggf. auch die Schnecke 7, durch Bürsten weitgehend abzudichten. Diese sind an der Außenschiene 3 fest montiert und bestreichen die Oberfläche der Innenschiene 2.

Die Fig. 3 zeigt eine Alternative mit zwei Klemmkörpern 24, die über zwei Druckhebel 25 in Parallelanordnung geführt werden. Die Sensorfeder 11 hält die Klemmkörper 24 gegen einen Anschlag 26 in Freistellung. Bei einem Stoß entgegen der Richtung  $v/a$  lenken die Klemmkörper 24 auf den Steg 5 zu aus und bewerkstelligen die Blockierung. Die relativ hohen Spreizkräfte, die über die Bolzen 27 in die Wandung der Außenschiene 3 eingeleitet werden, können über eine zusätzliche Verstärkungsplatte 28 abgefangen werden.

Eine weitere Alternative ist in Fig. 4 gezeigt, wenn eine Blockierung in eine häufig vorhandene, gesonderte Zahnstange 32 erfolgen soll, über die die Längsverstellung der Innenschiene bewerkstelligt wird. An parallel angeordneten Führungshebeln 29 ist ein Sperrkörper 30 mit Sperrzähnen 38 gelagert. Eine relativ starke Feder 11b hält das System in Freistellung.

Um bei der Bewegung in die Blockierstellung eine synchronisierte Einsteuerung der Sperrzähne in die Zahnücken der Zahnstange 32 zu realisieren, ist dem Sperrkörper 30 ein gesonderter Sensor 33 zugeordnet, der über die Sensorfeder 11 empfindlicher eingestellt ist, als das Feder-Masse-System 30 und 11b.

Bei einer Aktivierung dieser Blockiervorrichtung 6 lenkt zunächst der Hebel 36 aus und die Hebelspitze 37 gelangt gegen einen Zahn 7. Bauen sich dann die Kräfte in dem System auf, beginnt sich die Innenschiene 2 mit der Zahnstange 32 zu bewegen. Diese Bewegung wird direkt in den Sperrkörper 30 übertragen, der in einer Zwangsbewegung synchronisiert in die Verzahnung 7 der Zahnstange 32 einsteuert. Die Lastübertragung erfolgt sodann über eine Anschlagplatte 31 in die Außenschiene.

Wird die Blockiervorrichtung 6 spiegelbildlich in dop-

pelter Ausführung angeordnet, wie in Fig. 5 dargestellt, können die Massenkräfte aus dem Sitzsystem sowohl bei Frontalcrash, als auch bei Heckaufprall über das blockierte Schienensystem 2 und 3 in das Bodenblech abgeleitet werden. Der hierdurch erreichbare Vorteil liegt darin, daß der Antrieb zur Längsverstellung des Sitzes überhaupt keine Massenkräfte im Unfall mehr zu übertragen braucht. Dadurch kann das ganze Antriebssystem leichter und billiger ausgeführt werden. Denkbar ist ein Gewindespindel-Schnecken-Antrieb oder ein Zahnstangen-Schnecken-Antrieb aus Kunststoff.

Die bisher beschriebenen Ausführungen betreffen ausschließlich die elektrische Sitzverstellung, der wohl auch die Zukunft gehört. In Fig. 6 ist ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Blockiervorrichtung 6 für einen mechanisch verstellbaren Sitz dargestellt.

Zwei Klemmkeile 12b werden von einer starken Feder 48 über zwei Führungshebel 29b in permanenter Blockierstellung gehalten. Bei einem herkömmlichen Sitz werden sämtliche Kräfte gemäß gesetzlicher Anforderungen von dieser Blockiervorrichtung übertragen. Handelt es sich um einen Sitz, in dem der Sicherheitsgurt ganz oder teilweise integriert ist, so daß beim Frontalcrash erheblich höhere Kräfte zu übertragen sind, erhält die Blockiervorrichtung 6' für diese Stoßrichtung ein zusätzliches beschleunigungssensitives Blockierelement, z.B. einen Klemmkeil 12 mit vorstehend beschriebener Funktion.

Soll der Sitz im Normalgebrauch verstellt werden, wird die Blockierung der Klemmkeile 12b über einen Hebel 47 gelöst. Danach ist eine stufenlose Verstellung möglich. Wird der Hebel 47 losgelassen, stellt sich wegen der Druckfeder 48 automatisch eine Blockierung ein, so daß Innen- und Außenschiene wieder verriegelt sind.

Die Fig. 7 zeigt eine einfache und kostengünstige Ausführung eines Linearantriebes für die Sitzverstellung. Eine in einem Gehäuse 52 an der Außenschiene 3 gelagerte Schnecke 8 wird z. B. über eine biegsame Welle 49 von einem E-Motor angetrieben. Sie wirkt auf eine Verzahnung 7, die in den Steg der Innenschiene 2 eingearbeitet ist oder, wie die Fig. 8 zeigt, als Extrateil 9 mit einem Schenkel 4 der Innenschiene verbunden ist. Die Verbindung wird dabei auf einfachste Weise durch leichtes Verbiegen eines ausgestanzten Lappens 53 hergestellt.

In einem Unfall wirkt bei einem Frontalcrash eine Beschleunigung  $a$  in Pfeilrichtung, so daß die Gurtkraft  $F_G$  an der Lehnenoberkante entsteht. Die Bewegungsrichtung des Kragarmes 57 wirkt entgegengesetzt. Der Fig. 10 ist die Funktionsweise der Blockiervorrichtung 6b zu entnehmen. Die beiden Klemmkeile 12c haben sich entsprechend der Stoßrichtung gegen die Kraft der Sensorfedern 11 nach links bewegt. Dabei sind sie entlang der Führungsschrauben 14 mit ihrer Klemmfläche 17 gegen die Wandungen 22 und 23 der Schiene 3 gestoßen. Soll jetzt der Gleitkörper 61 über den Kragarm 57 und den Gelenkhebel 56 nach rechts verfahren werden, so setzt unverzüglich eine Klemmblockierung ein. Die Lehne 59 ist in ihrer momentanen Position mit der Schiene 3 verriegelt und die Gurtlast  $F_G$  kann übertragen werden. Läßt die Beschleunigung nach, kehren die Klemmkeile 12c in ihre Ruhelage zurück und die Verriegelung ist aufgehoben.

Die Fig. 11 zeigt im Querschnitt der Schiene 3 die Anbindung des Gelenkhebels 56 an die Blockiervorrichtung 6b in der Nebenkammer 54. Ein Bolzen 55 mit einer Buchse 62 durchragt einen Längsschlitz 63 und verbind-

det den Gleitkörper 61 mit dem Gelenkhebel 56.

Auch hier ist eine Anordnung der Klemmkeile 12c im spiegelbildlicher Ausführung möglich, wie schon in der Fig. 5 dargestellt, um eine Verriegelung sowohl beim Frontal- als auch beim Heckaufprall zu bewerkstelligen. In diesem Fall braucht der Lehnenversteller im Drehpunkt 60 nur noch minimale Gebrauchskräfte zu übertragen, jedenfalls keine Massenkräfte aus dem Unfallgeschehen mehr.

- Leerseite -

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

361383

- 13 -

Num  
Int. Cl.  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

36 13 832  
B 60 N 1/08  
24. April 1986  
29. Oktober 1987

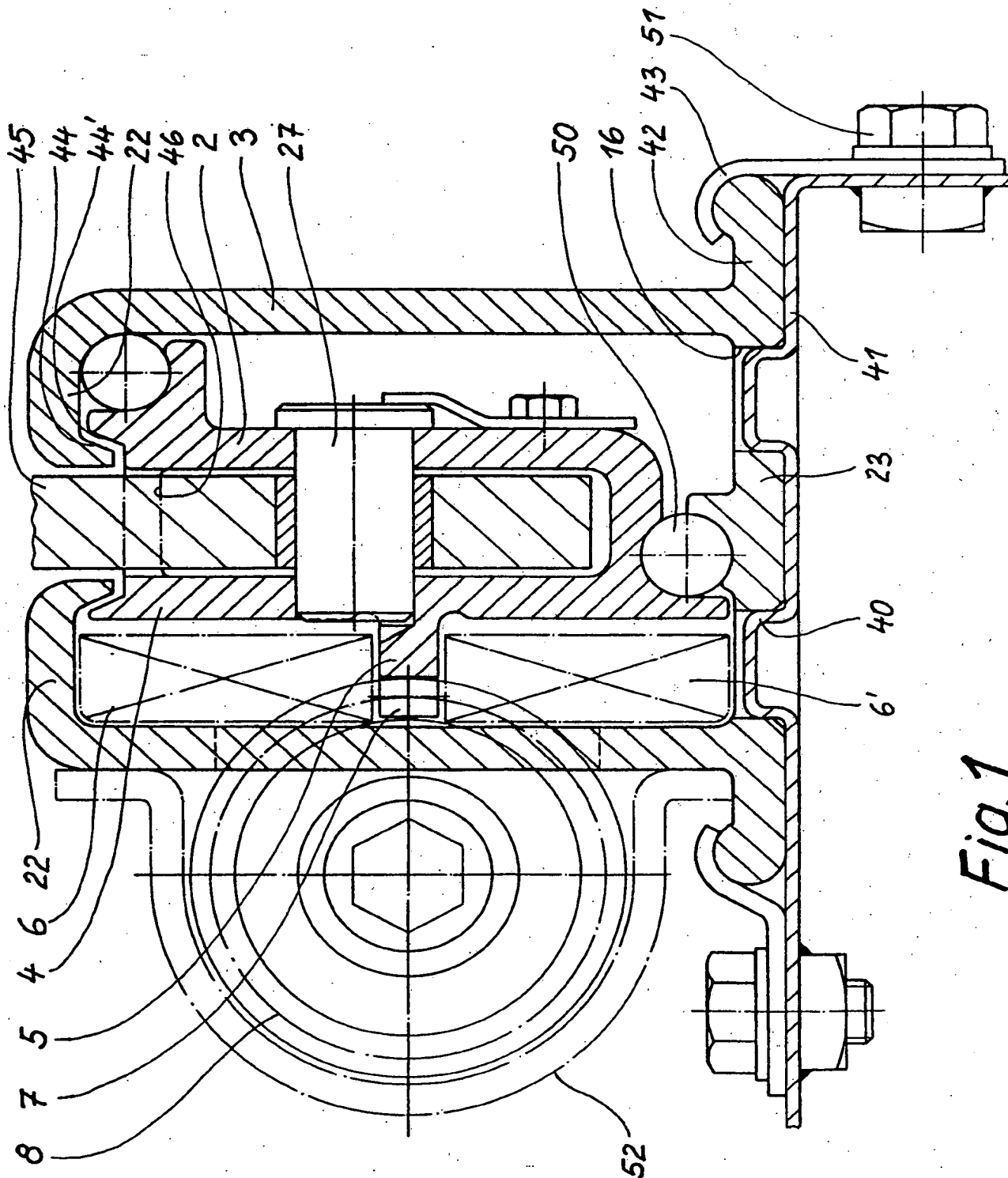


Fig. 1

ORIGINAL INSPECTED

708 844/246

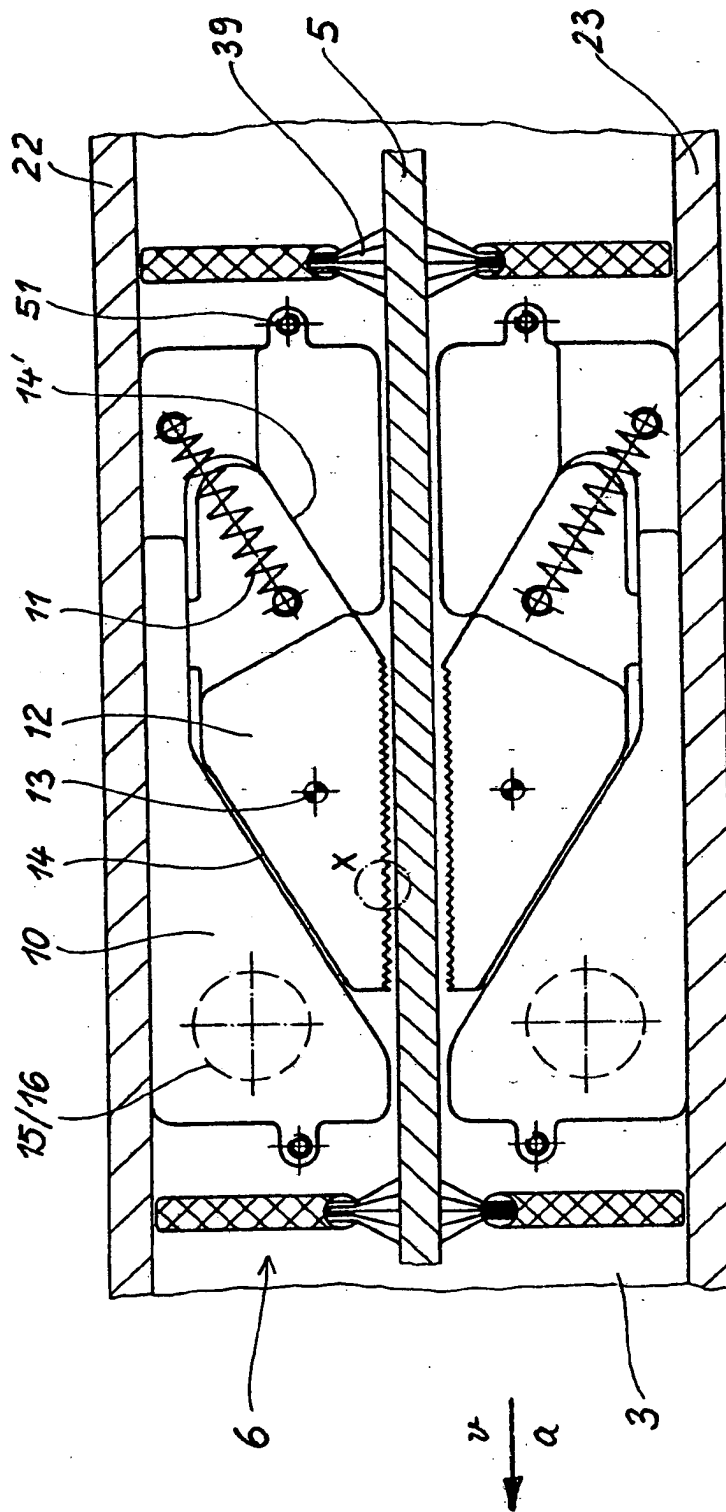
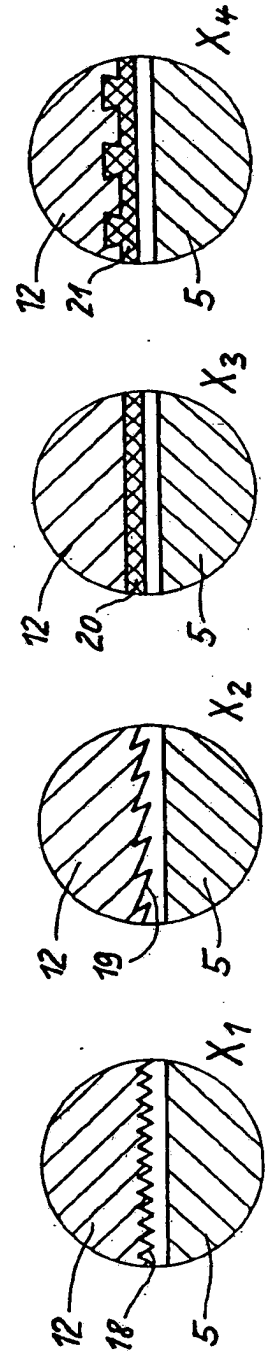
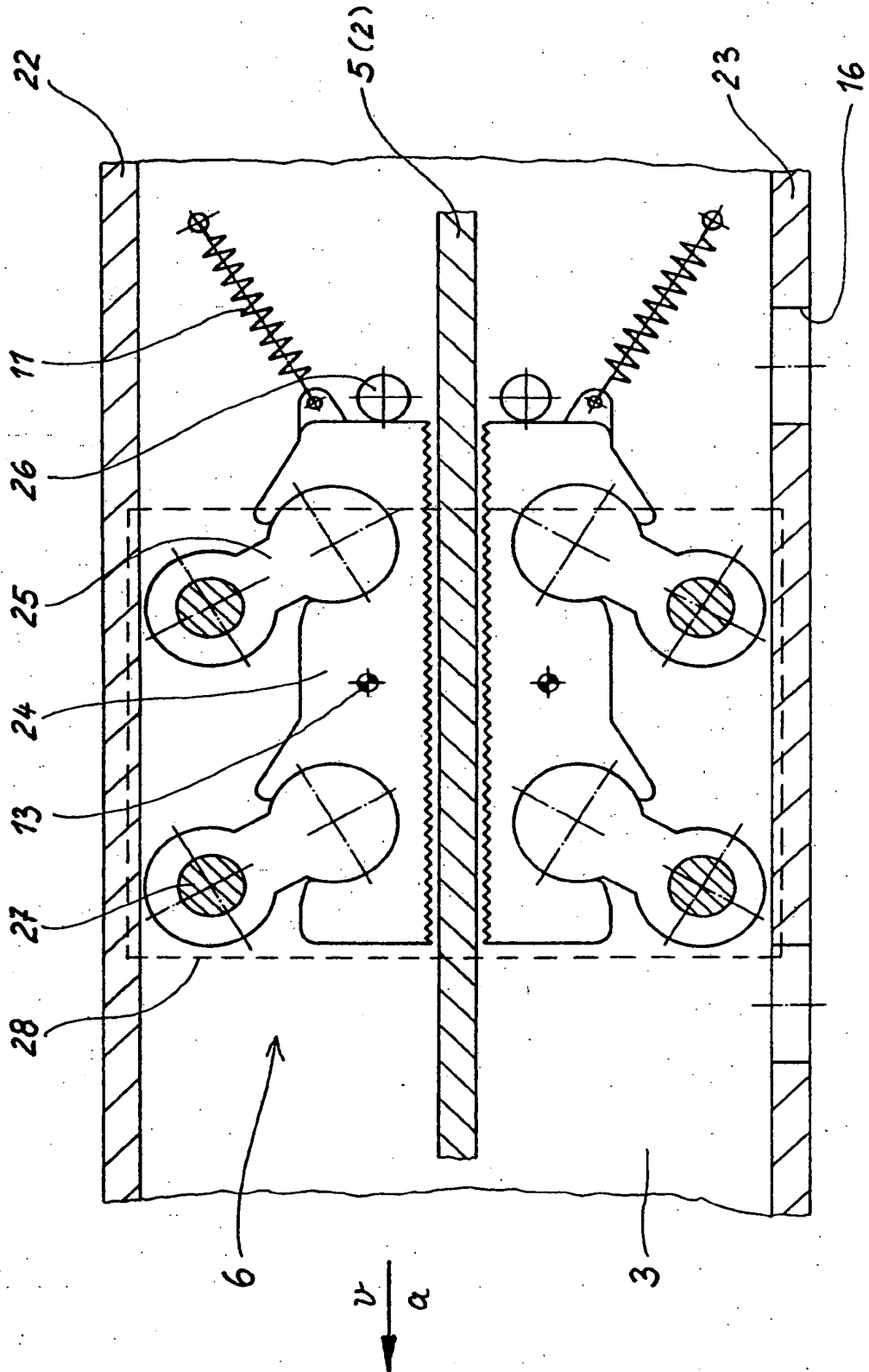


Fig. 2







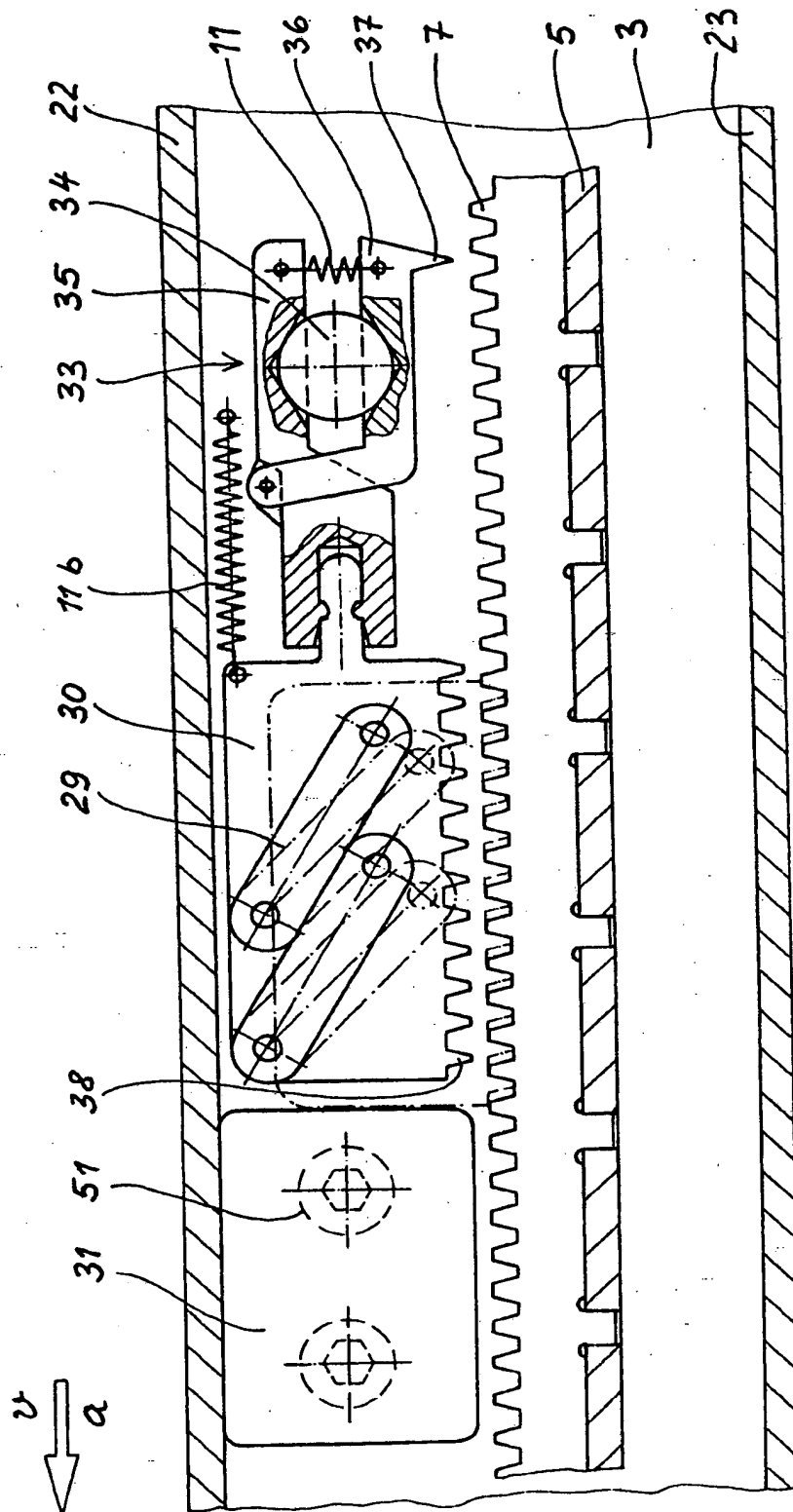


Fig. 4

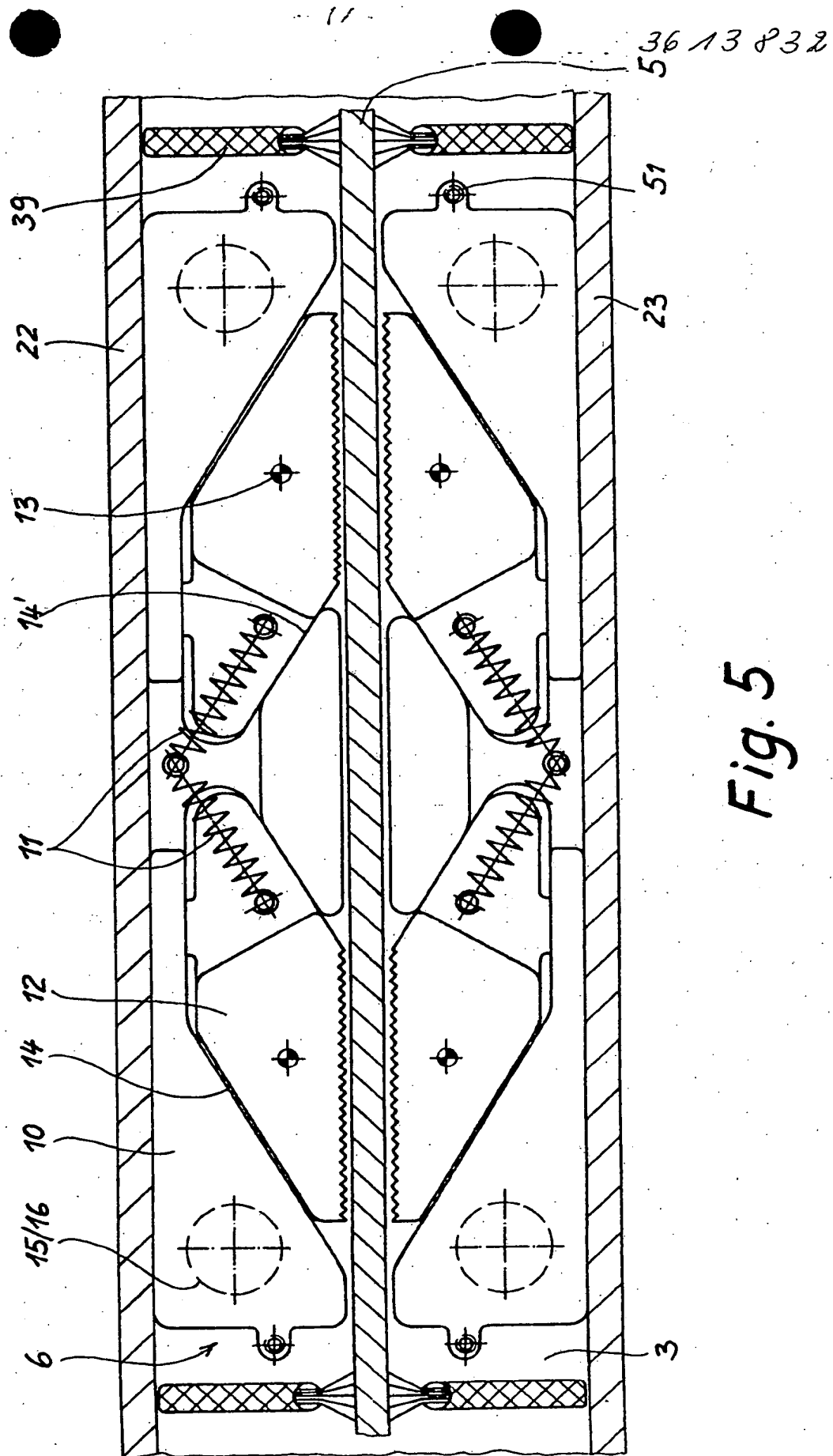
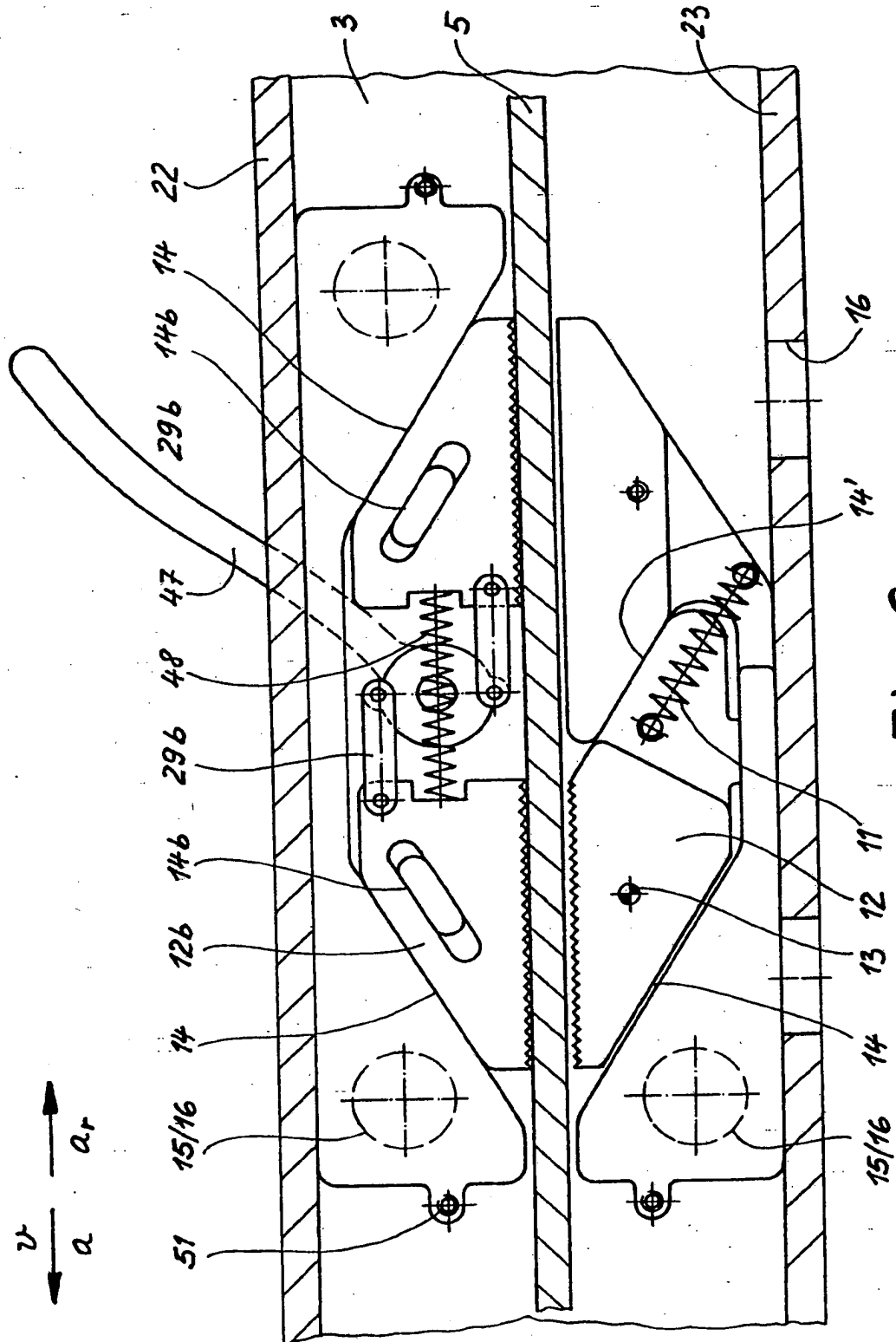
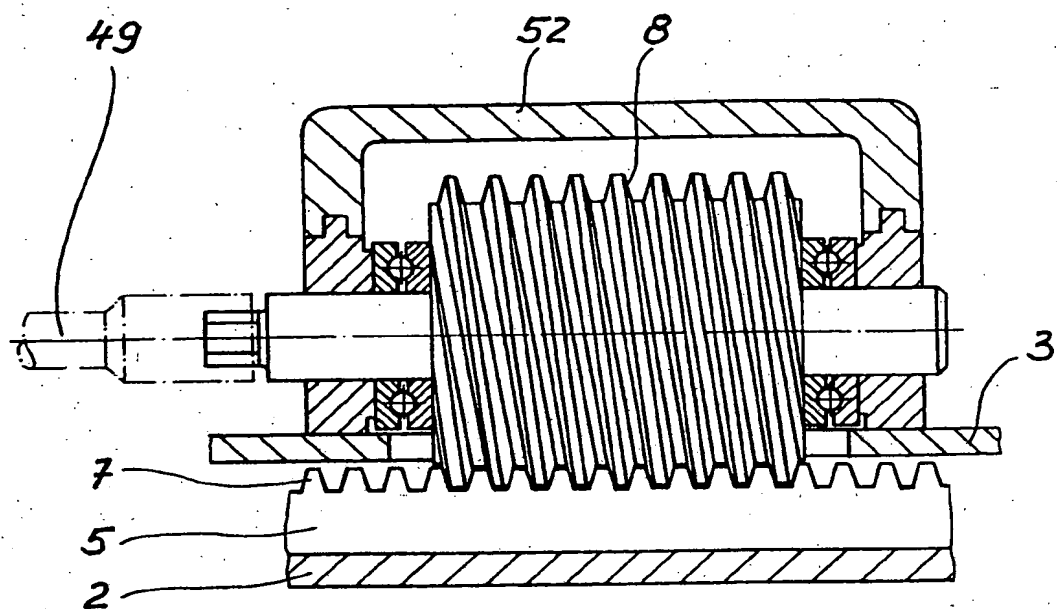
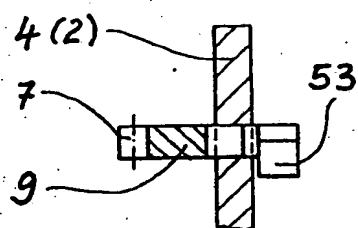
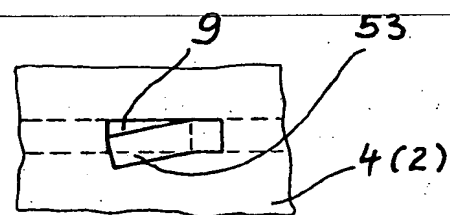
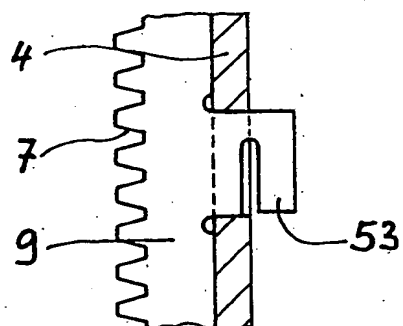
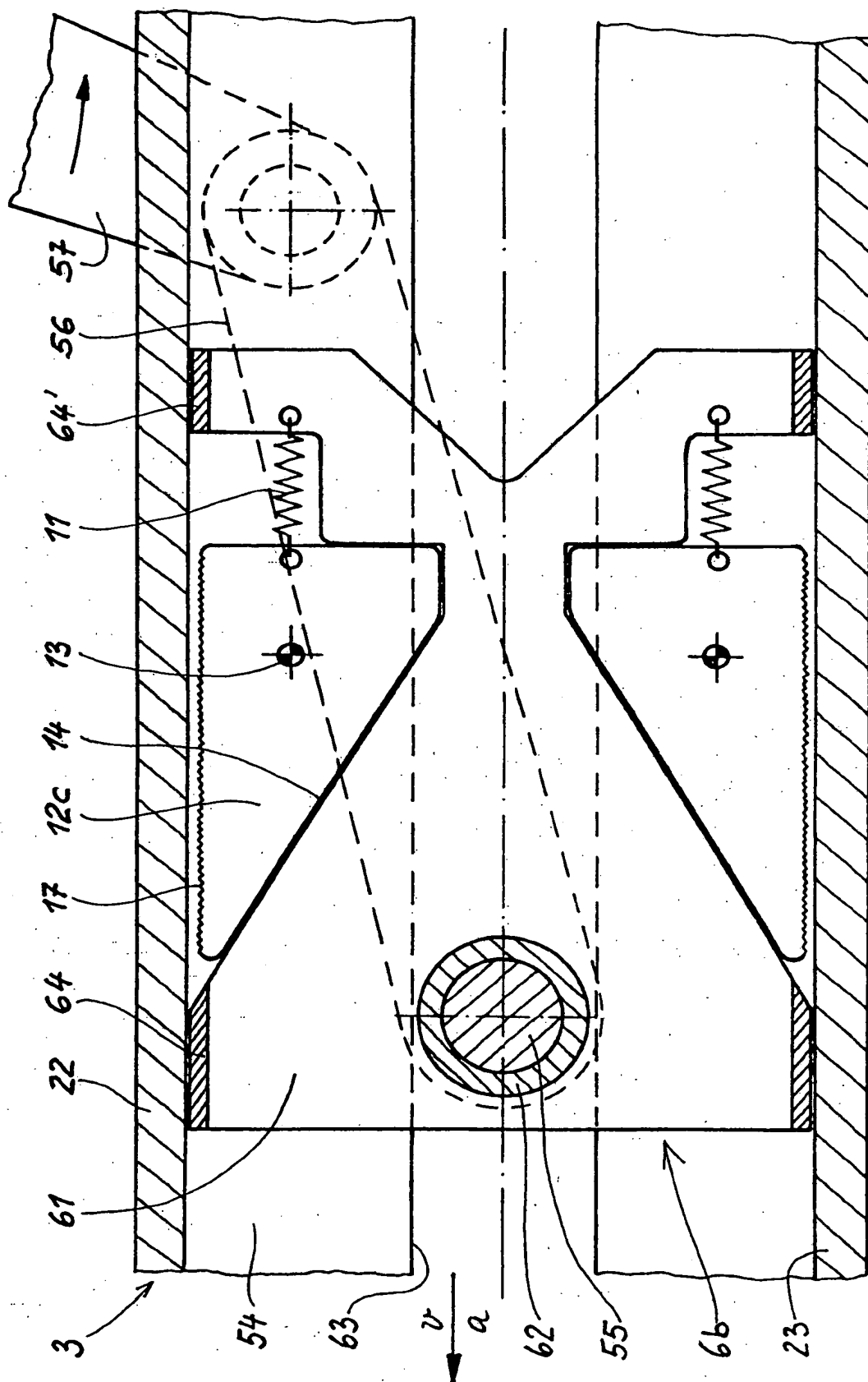


Fig. 5



*Fig. 7**Fig. 8a**Fig. 8b**Fig. 8c*





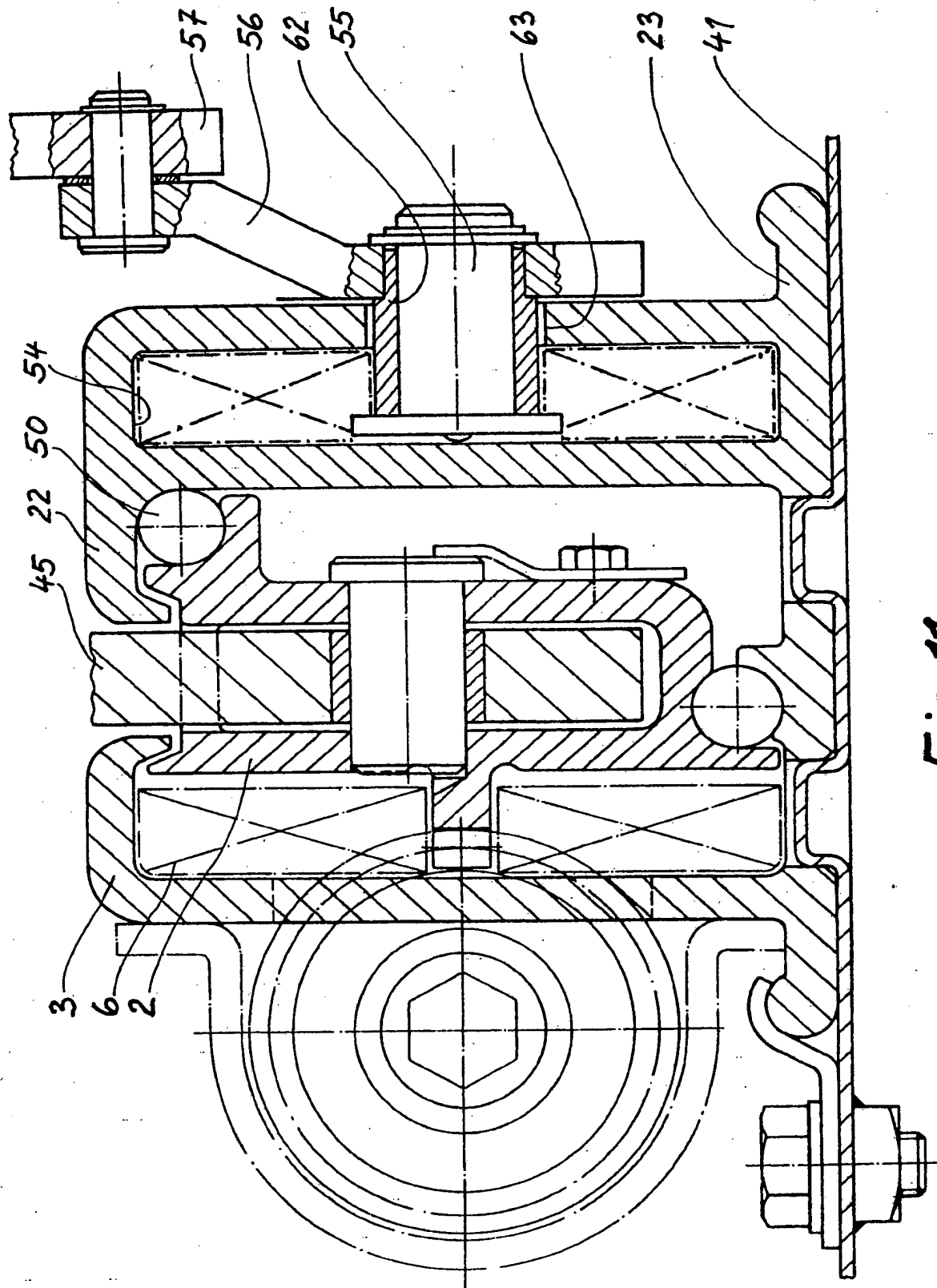


Fig. 11